

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-218446

(43)Date of publication of application : 08.08.2000

(51)Int.Cl.

B23P 13/00
B21D 28/24
B21L 9/00
B24B 39/02

(21)Application number : 11-059132

(71)Applicant : DAIDO KOGYO CO LTD

(22)Date of filing : 28.01.1999

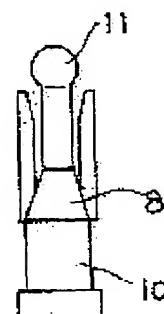
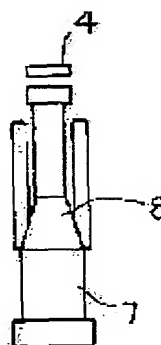
(72)Inventor : NIWA HIROYUKI

(54) BUSHING MACHINING METHOD

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a method of machining a bushing constituting a roller chain, without enlarging the inner diameter of both end parts of the bushing, so as to prevent the bushing from creasing at its inner peripheral surface and from being formed into a drum-like shape, in order to obtain a high degree of straightness of the roller chain and to prevent the roller chain from being elongated.

SOLUTION: A columnar body obtained by cutting a wire having a predetermined diameter and used as a material is set in dies so as press punches against upper and lower end surfaces of the columnar body in order to form recesses, and then the bottom 4 defined between the recesses is punched out by the front end of a punch. Further, a tapered part 8 formed on the front end part of the punch is pushed into the bore of the columnar body in order to form a tapered surface on one end part of the inner peripheral surface, and another punch 10 having a spherical part 11 at the front end thereof and formed with a tapered part 8 is also pushed into the recess so as to form a tapered surface on the other end part.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 24.03.2000

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3331499

[Date of registration] 26.07.2002

[Number of appeal against examiner's decision]

of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-218446

(P2000-218446A)

(43) 公開日 平成12年8月8日 (2000.8.8)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テームト [*] (参考)
B 2 3 P 13/00		B 2 3 P 13/00	3 C 0 5 8
B 2 1 D 28/24		B 2 1 D 28/24	C
B 2 1 L 9/00		B 2 1 L 9/00	
B 2 4 B 39/02		B 2 4 B 39/02	Z

審査請求 有 請求項の数 3 書面 (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平11-59132

(22) 出願日 平成11年1月28日 (1999.1.28)

(71) 出願人 000207425

大同工業株式会社

石川県加賀市熊坂町イ197番地

(72) 発明者 丹羽 弘之

石川県加賀市熊坂町イ197番地 大同工業株式会社内

(74) 代理人 100087169

弁理士 平崎 彦治

Fターム (参考) 3C058 AA09 AA12 AA18 BA02 BA05

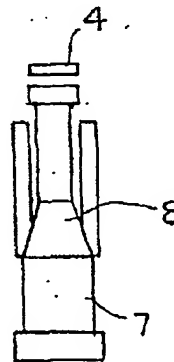
BC02 CA01 CB01 CB02

(54) 【発明の名称】 プシュの加工方法

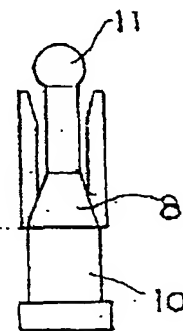
(57) 【要約】

【目的】 ローラチェーンを構成するプシュの加工方法であって、内周面にシワを作ることなく、両端部外径を拡大して鼓状にすることなく、その結果、チェーンの真直度が高くて伸びの少ないローラチェーンのプシュ加工法の提供。

【構成】 所定太さの線材 1 を切断した円柱体を材料とし、この材料をダイスにセットして上下端面にポンチを押圧することで凹部 2、3 を形成し、そして両凹部 2、3 間に残される底 4 をポンチ先端で打ち抜くと共に、ポンチ先端に形成しているテーパ部 8 を穴 9 に押し込むことによって、穴内周面の片端部にテーパ面 6 を成形する。さらに、先端に球体 11 を有すと共にテーパ部 8 を備えた別のポンチ 10 で反対側にもテーパ面 6 を成形する。



(c)



(d)

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 内周面の両端部にテーパ面を有すローラチェーンのブシュを加工する方法において、所定太さの線材を切断した円柱体を材料とし、この材料をダイスにセットして上下端面にポンチを押圧することで凹部を成形し、そして両凹部間に残される底をポンチ先端で打ち抜くと共に、該ポンチに形成しているテーパ部を穴に押し込むことにより穴内周面の片端部にはテーパ面を成形し、さらに先端に球状体を有すと共にテーパ部を備えた別のポンチを反対側から押し込んで内周面の他端部にテーパ面を成形すると共に該内周面をバーニシング加工することを特徴とするブシュの加工方法。

【請求項 2】 内周面の両端部にテーパ面を有すローラチェーンのブシュを加工する方法において、所定太さの線材を切断した円柱体を材料とし、この材料をダイスにセットして上下端面にポンチを押圧することで凹部を成形し、そして両凹部間に残される底をポンチ先端で打ち抜き穴を貫通し、先端に球状体を有すと共にテーパ部を備えたポンチを穴に押し込むことにより穴内周面の片端部にはテーパ面を成形し、さらに反対側から押し込んで内周面の他端部にテーパ面を成形すると共に内周面をバーニシング加工することを特徴とするブシュの加工方法。

【請求項 3】 内周面の両端部にテーパ面を有すローラチェーンのブシュを加工する方法において、所定太さの線材を切断した円柱体を材料とし、この材料をダイスにセットして上下端面にポンチを押圧することで凹部を成形し、そして両凹部間に残される底をポンチ先端で打ち抜くと共に、該ポンチに形成しているテーパ部を穴に押し込むことにより穴内周面の片端部にはテーパ面を成形し、またポンチを穴から抜く際にはポンチ先端部の球状部により内周面をバーニシング加工し、さらに先端にテーパ部を有す両ポンチを両側から押し込んで内周面の他端部にテーパ面を成形することを特徴とするブシュの加工方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明はローラチェーンを構成するブシュの加工方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 図 6 は従来の一般的なローラチェーンを示しているが、同図に示すように、外プレート（イ）、内プレート（ロ）、ピン（ハ）、ブシュ（ニ）、ローラ（ホ）にて構成され、両内プレート（ロ）、（ロ）は穴にブシュ（ニ）が圧入されて連結し、ブシュ（ニ）にはローラ（ホ）が回転自在に嵌っている。そして上記ブシュ（ニ）の穴にはピン（ハ）が挿入されて、内プレート（ロ）から突出した両先端には外プレート（イ）、（イ）が嵌っている。

【0003】 ところで、上記ブシュ（ニ）は貫通穴を有

す筒体であり、このブシュ（ニ）の造り方には細い帯材を所定の長さに切断したところで曲げ加工したもの、薄板を打ち抜いて深絞り加工し、底を打ち抜いたもの、さらに柱体ブロックを押し出し成形して、同じく底を打ち抜いたものがある。それぞれに長所、短所がある為に、所定のローラチェーンに適したブシュが使用される。

【0004】 本発明が対象とするブシュは円柱体を材料として冷間鍛造（成形）したものであり、図 7 は従来のブシュ内周面の両端部にテーパ面を成形する方法を示している。ブシュの外径よりも僅かに大きな内径を有すダイスにセットした状態で、下ポンチ（ヘ）と上ポンチ（ト）に挟まれて圧縮されて内周両端部にテーパ面（チ）が成形される。

【0005】 このようにローラチェーンのブシュ内周面の両端部をテーパ状とすることで、内プレート穴に圧入した場合にストレート穴となり、その結果チェーンの真直度が向上すると共にチェーンの伸びを抑えることが出来る。このようにブシュ内周両端部をテーパ状とした従来技術には実開昭 55-34579 号に係る「チェーンのブシュ」や実開昭 55-36740 号に係る「チェーン」が知られている。

【0006】 ところで、ブシュにテーパ面を設けるには、成形されたブシュをダイスにセットして両側からポンチを圧入するといった方法がとられている。この際、両端部外径の拡大を抑えた加工を行う場合にはポンチ先端付近には図 8 に示しているようなシワ（リ）が発生し、このシワ（リ）はローラチェーンの真直度を悪くすると共に、ピンとの滑り接触に影響をきたしてチェーンの硬直を起こすことになる。

【0007】 また図 9 に示すごとく、成形ダイスの内径をブシュ外径よりも大きくして、両端の外径を拡大させて鼓形とした場合、内プレートの穴に該ブシュを圧入する際にカジリが発生する。そして外径が大きくなっている両端部を内プレートの穴に圧入するならば図 10 に示すごとく、ブシュ両端外径部が圧縮され太鼓状となって中央部が膨らんだ形状となり、その結果チェーンの真直度は低下する。勿論、ピンとは片当たりにより磨耗し、その結果チェーンの伸びを助長する。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】 このように従来のブシュ加工には上記のごとき問題がある。本発明が解決しようとする課題はこれら問題点であり、内周面にシワを作ることなく、また両端部外径を拡大して鼓状にすることなく、その結果チェーンの真直度が高く成って伸びの少ないローラチェーンを構成するブシュの加工方法を提供する。

【0009】

【課題を解決するための手段】 本発明が対象とするローラチェーン用ブシュは内周面の両端部にテーパを備えたものであり、このテーパ加工をする場合に、内周面にシワ

が残らないように、また両端部外径が拡大して鼓形と成らない加工方法である。そこで所定の外径、高さを有する円柱状の材料をダイス穴にセットして両端からポンチを打ち込んで凹部を成形し、次の工程ではさらに両ポンチにより圧縮してより深い凹部とする。

【0010】そして両凹部の間に残っている底が打ち抜かれて筒体となるが、この底の打ち抜きに際して一方側内周面にはテーパを同時成形する。反対側はブシュの向きを反転させてからポンチを押し込んでテーパ加工する。又底を打ち抜いて筒体とした後で片側ずつテーパ加工することもあり、何れの場合であっても内周面にシワが残らないように、又鼓形にならないようにバーニシング加工が施される。

【0011】該ポンチはバーニシング加工することが出来るように先端には外径を大きくしたバーニシング加工部、たとえば球状部を有している。または、底抜きポンチにバーニシング加工部を設けておき、該ポンチをブシュ穴から抜く際にバーニシング加工することも出来る。勿論、テーパ加工は底抜きと同時に進行。その後反転してから反対側のテーパ加工を行うことも出来る。ただし、この場合にはテーパ加工にてすでに加工されている反対側テーパ面が崩れないようにテーパポンチを圧入しておく。以下、本発明に係る実施例を図面に基づいて詳細に説明する。

【0012】

【実施例】図1は本発明に係るブシュの加工工程を示している実施例であり、(a)は円柱状材料で、これは所定太さの線材を一定長さに切断したもので、上下端面を圧縮して歪な円柱形状を正したものである。(b)はこの材料1をダイス穴にセットして上下端面に凹部2, 3を成形した場合である。ここで、1工程で所定深さの凹部2, 3を成形することなく、ポンチを押し込んでより浅い凹部2, 3を前以て成形してから(b)工程の加工をすることも出来る。

【0013】このように線材を切断した材料は順次成形されることになるが、金型に固定されている複数ダイスと、それぞれのポンチを用いて成形される。ところで、ダイス穴にセットした状態で上下からポンチを押し込むことで凹部2, 3が成形されるが、両凹部間には底4が残り、この底4は次の工程で打ち抜かれる。

【0014】(c)は底4が打ち抜かれた場合であり、本発明ではこの底4の打ち抜きと同時に内周面5の片方(下側)にはテーパ面6が成形される。反対側(上側)の内周面5はストレート面となっている。そしてこの筒体を反転したところで反対側内周面5にもテーパ面6を成形する。すなわち、内周面5の両端部がテーパ面6、6と成っているブシュが出来上がる。

【0015】図2は前記図1に示した工程(c)、(d)の具体的な加工方法を示しているが、図1の(b)工程で成形された底4が残っている筒体をダイス

穴にセットし、下方から突出するポンチ7によって該底4は打ち抜かれる。そしてポンチ7にはテーパ部8を有している為に、このテーパ部8が穴9の下部に嵌り込むならば該内周面5の下端部にはテーパ面6が加工される。同図(d)は反対側にもテーパ面6を加工する為に筒体の向きを反転し、同じく下方から別のポンチ10を押し込んでいる場合を示している。

【0016】このポンチ10にもテーパ部8が形成されていて、該ポンチ10が穴9に押し込まれるならば内周面5には同じくテーパ面6が成形される。そしてこのポンチ10の先端には球体11を有し、テーパ部8が打ち込まれて形成したテーパ面6境界部に前記図8に示したようなシワが発生した場合であっても、この球体11が穴から引き抜かれる際にシワはなくなる。すなわち、穴はバーニシング加工される。

【0017】図3は工程(c)、(d)の別加工方法を示している。この場合には前工程にて底4を打ち抜いて筒体としたところでテーパ面6を成形する方法である。

(c)は片方側にテーパ面6を加工した場合、(d)は向きを反転したところで同じくポンチを挿入して内周面にテーパ面6を成形した場合である。該ポンチ10は前記図2の(d)にて使用したものと同一であり、先端に球体11を形成していると共に上記テーパ部8を備えている。そしてポンチ10を穴に出し入れする際に内周面5はバーニシング加工がなされる。

【0018】図4は工程(c)と工程(d)のさらに別の具体的な加工方法を示している。(c)ではポンチ12が穴9に押し込まれて底4を打ち抜き、同時に内周面5の下端部にテーパ面6を成形する。そしてこのポンチ12の先端部には球状部13を有しており、底4を打ち抜く際に発生するカエリ、またテーパ面6を成形することで生じるシワを除去することが出来る。すなわち、穴9からポンチ12が引き抜かれる際に、これらカエリやシワは取り除かれる。

【0019】すなわちバーニシング加工されて内周面5はきれいになる。このように内周面5の片側にはテーパ面6が形成され、これを反転して(d)に示すように上方からはポンチ14が、下方からはポンチ15がそれぞれ穴に入り、下方のポンチ15によって下端部内周面5にテーパ面6が成形される。この際、上方のポンチ14は工程(c)にて成形したテーパ面6が変形したり、シワが出来ないように穴9に嵌っている。

【0020】図5はこのようにして製作されたブシュをローラチェーンに組み込んだ場合であるが、内プレートにブシュ先端が嵌ることによって、内側に圧縮されてブシュ穴は同図に示すようなストレート穴となり、チェーンの硬直はなくなり、ピンとの片当たりをなくしてチェーンの伸びを抑えることが出来る。

【0021】以上述べたように、本発明のブシュ加工方法は冷間鍛造工程の一部としてブシュ穴内周面にテーパ

面を加工するものであって、次のような効果を得ることが出来る。

【0022】

【発明の効果】本発明のプシュ加工は工程数を増やすことなく内周面両端部にテーパ面を加工することができる。本発明の加工方法は両端部にテーパ面を加工すると共に内周面をバーニシング加工することで、プシュ全体としての形状が変わることはなく、プシュ穴の内周面の両端部に成形するテーパ面にはシワが残ることもない。また両端が外方向へ反って鼓形になることもない。したがってこのプシュを用いてローラチェーンを組み立てるならば、チェーンの真直度は高くなり、また硬直現象が発生せず、さらにプシュ内周面とピンとの片当たり現象をなくして磨耗を抑え、ひいてはチェーンの伸びは小さくなる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係るプシュの加工工程。

【図2】図1における工程(c)、(d)の加工。

【図3】図1における工程(c)、(d)の加工。

【図4】図1における工程(c)、(d)の加工。

【図5】本発明の方法で製作したプシュを組み付けたローラチェーン。

【図6】一般的なローラチェーン。

【図7】プシュ内周面の両端部にテーパ面を加工する従来の方法。

【図8】テーパ面を加工した従来のプシュ。

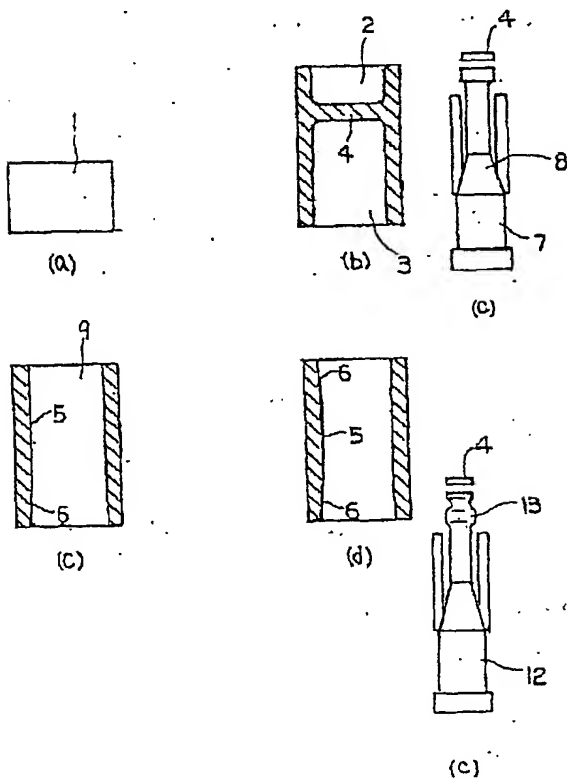
【図9】テーパ面を加工した従来のプシュ。

【図10】図9に示すテーパ面を加工したプシュを組み込んだローラチェーン。

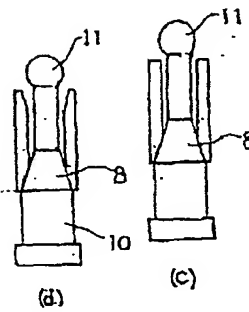
【符号の説明】

- 1 材料
- 2 凹部
- 3 凹部
- 4 底
- 5 内周面
- 6 テーパ面
- 7 ポンチ
- 8 テーパ部
- 9 穴
- 10 ポンチ
- 11 球体
- 12 ポンチ
- 13 球状部
- 14 ポンチ
- 15 ポンチ

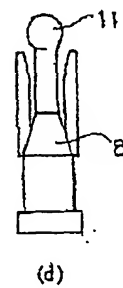
【図1】



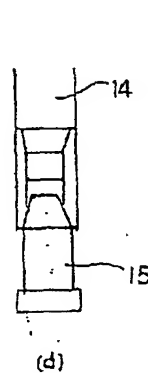
【図2】



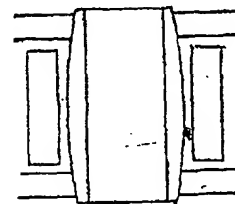
【図3】



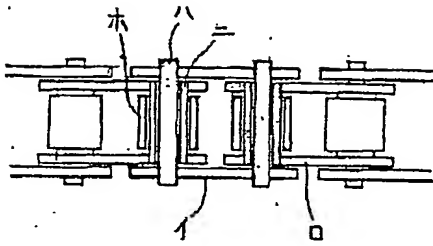
【図4】



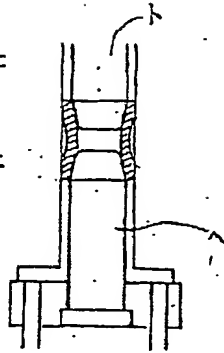
【図5】



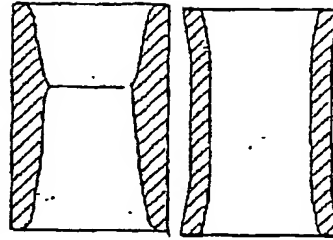
【図6】



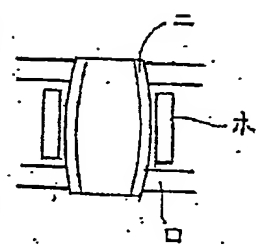
【図7】



【図8】



【図9】



【図10】